

RSFE- ★ U12 90-187465/25 ★ EP -374-121-A
Light-emitting diode for opto-electronic length or angle
measurement - has diode supported by conductive carrier and
enclosed by opaque material for preventing stray light
RSF-ELEKTRONIK GMBH 16.12.88-AT-003069

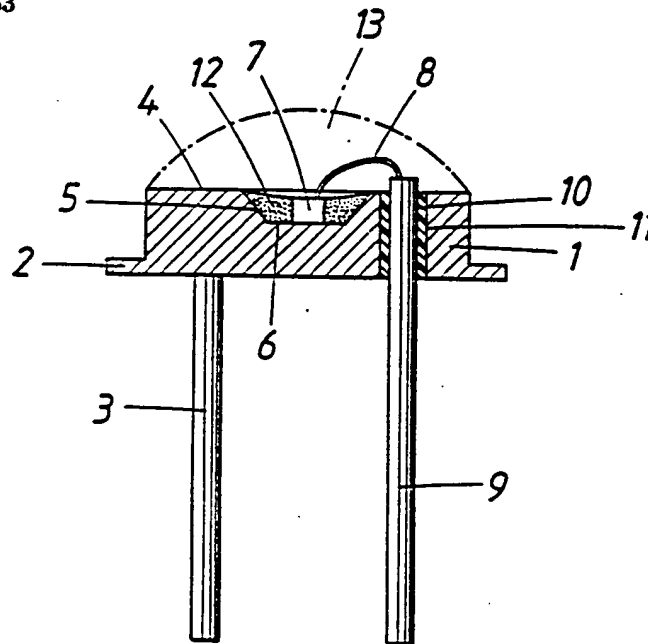
(20.06.90) H01L-33
31.10.89 as 890285 (1167RW) (G) No-SR.Pub R(BE CH DE FR GB IT
LI LU NL SE)

The light-emitting diode has an electrically conductive carrier (1) supporting the diode (7) and acting as one of its terminal contacts. The other is provided by an innulated contact pin (9) fitted through the carrier an connected to the diode via a lead (8) on the upper side of the carrier (1). The latter extends beyond the diode (7) on all sides and supports a transparent cover (13) enclosing the diode (7).

The diode is inserted in a seating (5) provided in the surface of the carrier (1) with a free space on all sides of it. This is filled with an opaque material, e.g. a resin mass (12). The sides of the seating pref. taper outwards from the base (6).

ADVANTAGE - Reduces stray light output to sides. (4pp
Dwg.No.1/1)
N90-145783 U12-A1A4

U12-A1A4



257- 90, 100

2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89890285.3

51 Int. Cl.⁵ H01L 33/00

22 Anmeldetag: 31.10.89

30 Priorität: 16.12.88 AT 3069/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.90 Patentblatt 90/25

34 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **RSF-Elektronik Gesellschaft m.b.H.**

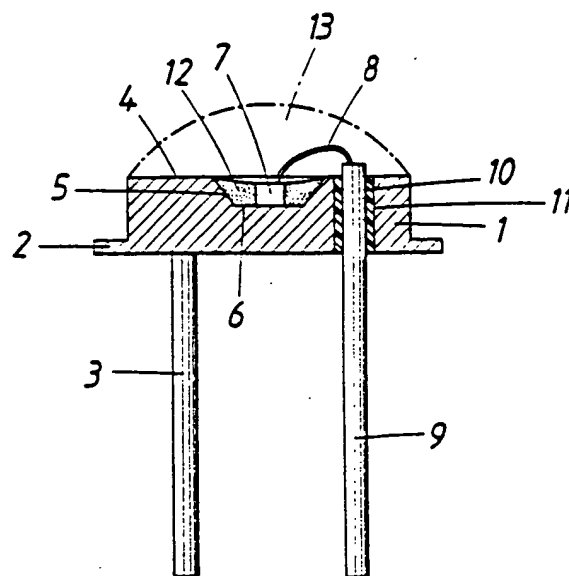
A-5121 Tarsdorf 93(AT)

72 Erfinder: **Rieder, Heinz**
Riedersbach 90
A-5120 St. Pantaleon(AT)
Erfinder: **Schwaiger, Max**
Nr. 298
A-5121 Ostermiething(AT)

74 Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al**
Spittelwiese 7
A-4020 Linz(AT)

54 **Leuchtdiode.**

57 Bei einer insbesondere für die Verwendung in Abtasteinheiten von Längen- und Winkelmeßgeräten mit optoelektronischer Abtastung bestimmten Leuchtdiode (7), die mit ihrer Unterseite auf einem den einen Anschlußkontakt der Diode bildenden elektrisch leitenden Träger (1) sitzt und von deren Oberseite die zweite Zuleitung (8) ausgeht, sind Einrichtungen vorzusehen, die eine Abstrahlung von Streulicht von den Seitenflächen der Leuchtdiode (7) in der Hauptabstrahlrichtung verhindern. Um dies ohne wesentliche Vergrößerung des baulichen Aufwandes und der Herstellungskosten zu ermöglichen, ist die Leuchtdiode (7) unter Einhaltung eines seitlichen Spieles zur Gänze in eine Vertiefung des Trägers (1) versenkt und der Freiraum der Vertiefung (5) ist mit einer lichtundurchlässigen, isolierenden Vergußmasse (12) ausgefüllt.



Leuchtdiod

Die Erfindung betrifft eine Leuchtdiode, die insbesondere, aber nicht ausschließlich für die Verwendung in Abtasteinheiten von Längen- und Winkelmeßgeräten mit optoelektronischer Abtastung bestimmt ist, bei denen die Leuchtdiode einen ein Abtastsignal erzeugenden photoelektrischen Empfänger über eine Meßteilung und ein Abtastgitter beleuchtet, wobei die Leuchtdiode mit ihrer Unterseite auf einem elektrisch leitenden Träger sitzt, der in der Draufsicht gesehen im gesamten Umfangsbereich über die Diode vorragt und zugleich als Träger für eine durchsichtige Abdeckung dienen kann, sowie den einen Anschlußkontakt der Diode bildet, von der Oberseite der Diode die zweite Zuleitung ausgeht und lichtabsorbierende bzw. -undurchlässige Abdeckungen vorgesehen sind, die eine Abstrahlung von Streulicht in der Hauptabstrahlrichtung der Leuchtdiode verhindern.

Eine Leuchtdiode dieser Art ist aus der EP-B1-0 147 514 bekannt.

Bei Längen- und Winkelmeßgeräten mit optoelektronischer Abtastung wird das von der Leuchtdiode ausgehende Licht durch die relativ zum Maßstab verstellte Gitterteilung des Abtastgitters und die Maßstabteilung moduliert und erzeugt am photoelektrischen Empfänger ein entsprechend moduliertes periodisches Signal, das zu Meßsignalen weiterverarbeitet werden kann. Der Modulationsgrad und die Form der erhaltenen Signale wird durch Streulicht von den Seitenflächen der Leuchtdiode nachteilig beeinflusst. Es sollen daher Maßnahmen gesetzt werden, um zu verhindern, daß dieses Streulicht zum photoelektrischen Empfänger gelangt.

Es ist bekannt, der Leuchtdiode Kollimatorlinsen und Lochblenden zur Abschirmung von Streulicht nachzuordnen, doch stellen diese Lochblenden zusätzlich anzubringende und zu justierende Bauteile dar, die überdies die gesamte Lichtausbeute und damit die Amplitude der erzeugten Meßsignale herabsetzen.

Aus der EP-B1-0 147 514 ist es bekannt, den Träger der Leuchtdiode mit einer lichtabsorbierenden Oberflächenbeschichtung zu versehen oder die Trägersoberfläche nach dem Anbringen der Leuchtdiode im Umgebungsbereich dieser Diode entsprechend zu beschichten. Wird die Diode auf einen beschichteten Träger aufgesetzt, so muß die Oberflächenbeschichtung elektrisch leitend sein. Die nachträgliche Anbringung einer die ganze in Abstrahlrichtung der Diode weisende Fläche des Trägers bedeckenden Beschichtung ist umständlich, wobei zu bedenken ist, daß häufig an dieser Beschichtung noch ein auch die Diode umschließender, meist kugelförmiger Abdeckkörper aus durch-

sichtigem Kunststoff angebracht werden muß. Schließlich wird noch vorgeschlagen, für Lumineszenzdioden einen Träger zu verwenden, der in der Projektion der Abstrahlrichtung gesehen nur gleich groß oder kleiner als die Diode ist, welche Ausbildung nur in Sonderfällen realisierbar ist.

Aus der DE-C 25 54 398 ist es bekannt, zur Erzielung einer engen Packungsdichte Leuchtdioden auf einer Platine anzubringen und zum Kontaktanschluß der Diodenoberseite in Blechstreifen Fenster für die Leuchtdioden vorzusehen. Die Dioden selbst werden in eine Vertiefung des aus isolierendem Kunststoff bestehenden Platinenkörpers eingelegt, vor dem Einlegen durch Galvanisierung mit einer Metallschicht versehen und mit dem oberen Anschlußkontakt durch Lötung verbunden, wobei eine gebildete Nut das Lötmaterial teilweise aufnimmt. Es wird zwar eine Lichtabstrahlung von den Seitenflächen der Leuchtdioden verhindert, doch kommt es zu Reflexionen an den sich bildenden wulstförmigen Lötbrücken, deren Form variieren kann, so daß weiterhin keine gerichtete Lichtabstrahlung stattfindet. Die Anbringung einer Abdeckung ist hier unmöglich.

Aus der US-A-4 375 606 ist es bekannt, Leuchtdiodenelemente mit allseitigem Umfangsabstand in einem Reflektorbecher anzuordnen, um die Lichtausbeute zu verbessern. Hier wird vorwiegend das von den Seitenflächen der Leuchtdioden kommende Licht, dessen Abstrahlrichtung nicht eindeutig definiert ist, ausgenützt.

Zur Erzeugung sehr feiner Lichtpunkte in engem Raster ist es aus der DE-C-26 41 540 bekannt, die Leuchtdioden in Kunststoff einzubetten, aus dem nur eine Seitenfläche jedes Elementes hervorragt, wobei die mit den beiden Hauptseiten der Diodenelemente verbundenen Anschlußkontakte in den Kunststoff eingebettet sind.

Aus der DE-A-31 17 571 ist eine Abdeckkappe für Leuchtdioden bekannt, wobei die Leuchtdioden in Reflektorbechern mit allseitigem Abstand angebracht werden. Die Abdeckkappe enthält Füllmaterial verschiedener Zusammensetzung, um die Streueigenschaft und die Filtercharakteristik für das von der Leuchtdiode ausgesandte Licht variieren zu können.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Leuchtdiode der eingangs genannten Art, bei der das Problem der Verhinderung der Abstrahlung von Streulicht in der Hauptabstrahlrichtung mit einfachen Mitteln und ohne wesentliche Erhöhung des Gesamtherstellungsaufwandes der Diode und ihrer Trageinrichtung gelöst ist, wobei insbesondere die Notwendigkeit der Anbringung gesonderter Oberflächenbeschichtungen am Träger oder die Ver-

BEST AVAILABLE COPY

